In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful



Copyright disclaimer

"La faculté" is a website that collects medical documents written by Algerian assistant professors, professors or any other health practicals and teachers from the same field.
Some articles are subject to the author's copyrights.
Our team does not own copyrights for some content we publish.
"La faculté" team tries to get a permission to publish any content; however , we are not able to contact all authors.
If you are the author or copyrights owner of any kind of content on our website, please contact us on: facadm16@gmail.com to settle the situation.
All users must know that "La faculté" team cannot be responsible anyway of any violation of the authors' copyrights.
Any lucrative use without permission of the copyrights' owner may expose the user to legal follow-up.











Faculté de Médecine Alger **Année 2015/2016**
1ière année Med
Biostatistique

Série 5 : Estimation

Exercice 1 :
Dans l'analyse du sang d'un échantillon de 100 malades pris au hasard dans une population de personnes hospitalisées pour des anomalies sanguines, on a relevé le poids de calcium X et proposé les résultats suivants : $\sum x_i = 12000$mg ; $\sum x_i^2 = 1449900$ mg^2

1) Estimer la moyenne, la variance et l'écart-type d'une mesure pour individu de la population
2) Donner l'intervalle de confiance à 95%, puis à 99% du poids moyen de calcium pour l'ensemble des malades.

Exercice 2 :
On a pris au hasard 16 sujets parmi la population d'hypertendus. Chez chacun d'eux, on a mesuré l'aldolase (ALD) en U.I par litre. Les résultats sont :

2,5 3,2 0,8 3,2 3,2 3,2 2,5 4,6 3,6 6,1 2,9 1,0 5,1 4,7 4,7 3,2

1) Donner les estimations de la moyenne et de la variance de l'ALD dans la population des Hypertendus
2) Calculer les intervalles de confiance pour la moyenne et l'écart type de l'ALD chez les hypertendus.

Exercice 3 :
On a relevé les âges (en années) de 857 consultants pris au hasard dans un service hospitalier, les résultats ont permis de calculer $\bar{x} = 27{,}445$ *et* $S_X^2 = 31{,}303$.
Calculer les intervalles de confiance à 90% de la moyenne et de la variance de l'âge des consultants de ce service.

Exercice 4 :
On a mesuré chez 50 adultes le taux d'acide urique et on a obtenu une moyenne de 47,3 mg/l et un écart-type de 1,85 mg/l.

1) Donner les intervalles de confiance aux niveaux 95% et 90% pour le taux moyen d'acide urique dans la population. Comparer ces deux intervalles.
2) On suppose que la variance dans la population est égale à 2,5 m/g^2. Donner le nombre d'adultes n_0 que l'on doit examiner pour que l'intervalle de confiance soit [46,9 ; 48,1] au risque de 5%, puis au risque de 1%. Conclure.

Exercice 5 :
On étudie le taux d'un gaz nocif dans l'atmosphère pour un volume donné.

1) Pour cela on extrait un échantillon de taille 10 sur lequel on observe une moyenne de 50 et une variance de 100.
   a) Quel est l'intervalle de confiance à 95%, pour le taux moyen de gaz dans l'atmosphère ? Quelle hypothèse doit-on émettre ?
   b) On suppose que la variance du taux de gaz dans l'atmosphère est de 100. Quel serait alors cet l'intervalle de confiance à 95% ?
2) On dispose d'un échantillon de taille 100 de moyenne de 48 et de variance de 90. Quel est alors l'intervalle de confiance pour le taux moyen de gaz dans l'atmosphère au risque de 5%?

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

Free database on www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

Exercice 6 :

On a mesuré la pression sanguine chez 32 chèvres. L'intervalle de confiance à 95% de la pression moyenne est [4,7 ; 5,5] en cm de mercure (Hg).

1. Déterminer la pression moyenne correspondant aux 32 chèvres.
2. Quel est le nombre de chèvres qu'il aurait fallu utiliser pour obtenir une précision d'au moins 2% ? On supposera que la moyenne et la variance restent inchangées.

Exercice 7 :

Une étude sur un échantillon de 100 souris d'une certaine race a montré que la présence de cancers spontanés est de 25%

1. Donner l'intervalle de confiance au risque de 5% pour la proportion de cancers spontanés dans la population.
2. Même question si 25% est obtenu à partir de 100000 souris
3. Quelle taille d'échantillon doit-on prendre pour avoir une précision d'au moins 1% ?

Exercice 8 :

Un caractère a été estimé comme touchant entre 19,3% et 20,1% d'une population avec un risque de se tromper de 1%. Quel a été le nombre de sujets nécessaires à ce sondage ?

Exercice 9 :

Un service de santé local veut estimer la prévalence de la tuberculose chez les moins de 5 ans dans la zone de son ressort.

Combien faut-il inclure d'enfants dans l'échantillon pour que la prévalence soit connue avec une erreur maximale de 2% par rapport à la valeur exacte, pour un niveau de confiance de 95% et en admettant que la proportion réelle est aux alentours de 20% ?

QCM tirés de l'EMD3 2014-2015

Enoncé commun aux QCM 1, 2, 3

On mesure le taux de cholestérol de 110 sujets tirés au sort dans une population d'hommes de 50 à 59 ans. On trouve $\Sigma xi = 220$ g/l, $\Sigma xi^2 = 876$ g²/l².

- ***QCM n°1*** **: (0,5 points)**

A. Cet échantillon est représentatif de la population générale
B. On ne peut pas calculer la moyenne de cet échantillon.
C. On peut calculer la moyenne de la population dont a été extrait cet échantillon
D. Le taux de cholestérol est une variable aléatoire quantitative.
E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

- ***QCM n°2 :*** **(0,5 points)**

A. La formule de l'estimation de la moyenne du taux de cholestérol d'une population dont cet échantillon serait représentatif est $m = \Sigma xi / (n-1)$
B. La moyenne du taux de cholestérol de cet échantillon est égale à 4g/l.
C. La moyenne estimée du taux de cholestérol d'une population dont cet échantillon serait représentatif est égale à 2g/l.
D. La moyenne du taux de cholestérol de cet échantillon est égale à 2g/l.
E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

- ***QCM n°3*** **(0,5 points)**

La valeur estimée de la variance du taux de cholestérol d'une population dont cet échantillon serait représentatif ?

A. 3.96   B. 5.96   C. 7.96   D. 4   E. Les propositions A, B, C, D sont fausses

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016

Free database on www.la-faculte.net published for NON-lucrative use

- ***QCM n°4* (2 points)**

On dispose d'une population de femmes de 25 ans. On peut supposer que leurs poids sont distribués suivant une loi normale. On tire un échantillon de 25 femmes on observe la moyenne = 58 *kg* et l'écart- type = 4*kg*

A. L'intervalle de confiance au niveau 95%.du poids moyen dans la population dont a été extrait l'échantillon est [56.31, 59.69]
B. L'intervalle de confiance au niveau 95%.du poids moyen dans la population dont a été extrait l'échantillon est [56.40, 59.60]
C. L'intervalle de confiance au niveau 95% de la variance du poids dans la population dont a été extrait l'échantillon est [2.54, 8.06]
D. L'intervalle de confiance au niveau 95%.de la variance du poids dans la population dont a été extrait l'échantillon est [10.16, 32.26]
E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

- ***QCM n°5* (2 points)**

Sur un échantillon de 100 patients sur lesquels a été pratiquée une opération chirurgicale donnée, 18 ont présenté ultérieurement des effets secondaires graves dus à cette opération

A. L'intervalle de confiance au risque $\alpha = 5\%$ du pourcentage d'effets secondaires dus à l'intervention chirurgicale est [0.105, 0.255]
B. L'intervalle de confiance au risque $\alpha = 5\%$ du pourcentage d'effets secondaires dus à l'intervention chirurgicale est [0.1771, 0.1829]

Pour estimer le pourcentage d'effets secondaires avec une précision *de 1%* au même risque α

C. la taille de l'échantillon devrait être égale à 9825
D. la taille de l'échantillon devrait être égale à 5671
E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Grille Réponses des QCM

QCM \ Réponses	A	B	C	D	E
1				X	
2			X	X	
3				X	
4	X			X	
5	X			X	

Contact us on: facadm16@gmail.com 2015/2016